
Effiziente Algorithmen und Datenstrukturen II

Abgabetermin: 28.04.2009 vor der Vorlesung

Aufgabe 1 (5 Punkte)

Gegeben sei ein Flussnetzwerk $G = (V, E, s, t)$ mit Quelle s und Senke t . Der Wert eines Flusses $f: E \rightarrow \mathbb{R}_0^+$ wurde in der Vorlesung definiert als

$$|f| := \sum_{u: (s,u) \in E} f(s, u).$$

Geben Sie einen formalen Beweis an, dass gilt

$$|f| = \sum_{u: (u,t) \in E} f(u, t).$$

Aufgabe 2 (5 Punkte)

Zeigen Sie, dass für jedes Flussnetzwerk $G = (V, E, s, t)$ mit Kapazitäten c gilt:

$$\max_{f \text{ ist Fluss in } G} |f| = \min_{S \text{ ist Schnitt in } G} c(S),$$

wobei $c(S)$ die Kapazität eines Schnittes S ist:

$$c(S) = \sum_{e \in \delta^+(S)} c(e).$$